

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

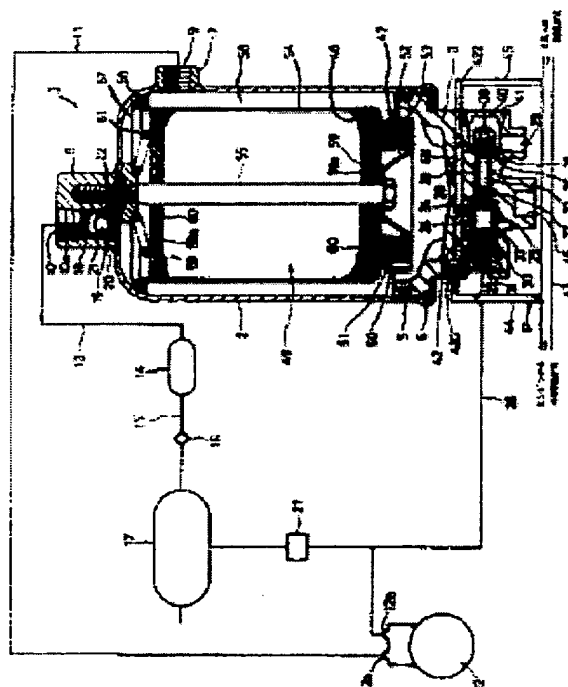
**AIR DRYER DEVICE FOR VEHICLE**

**Patent number:** JP60022555  
**Publication date:** 1985-02-05  
**Inventor:** TANAKA MASAKATSU  
**Applicant:** NIPPON AIR BRAKE KK  
**Classification:**  
- **international:** B60T17/00; B01D53/26; F16L55/09  
- **european:**  
**Application number:** JP19830128189 19830714  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP60022555**

**PURPOSE:** To easily perform unfreezing without using an electric heater, by making up a hot air passage, which passes exhaust gases out of an engine, inside a drain valve body in close proximity to the drain valve.

**CONSTITUTION:** A hot air passage 42 is made up inside a housing 3 constituting the body of a drain valve 25. The hot air passage 42 is connected to a branch pipe 44 branched away from an exhaust pipe 43 of an engine. Therefore, with engine's exhaust heat, the freezing of water at a valve member 35 of the drain valve 25 is thawed.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—22555

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
B 60 T 17/00  
B 01 D 53/26  
F 16 L 55/09

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

7401—3D

Z 8014—4D

6947—3H

⑭ 公開 昭和60年(1985)2月5日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 車両用エアドライヤ装置

横須賀市ハイランド2—24—11

⑯ 出 願 人 日本エアーブレーキ株式会社

神戸市中央区脇浜海岸通1番46号

⑰ 特 願 昭58—128189

⑱ 出 願 昭58(1983)7月14日

⑲ 発 明 者 田中政勝

⑳ 代 理 人 弁理士 保科敏夫

明 細 書

1. 発明の名称

車両用エアドライヤ装置

2. 特許請求の範囲

1. 車両のエンジンにより駆動されるコンプレッサと再生用タンクとの間に接続され内部に乾燥剤を有するドライヤ部と、外部からの指令を受けて作動し該ドライヤ部の内部と大気との連通を制御する弁部材を有するドレン弁とを備えた車両用エアドライヤ装置において、前記ドレン弁の本体内に、前記エンジンの排出ガスを通過させる熱気通路を前記弁部材に近接して形成した車両用エアドライヤ装置。

2. 前記弁部材は、前記熱気通路の通路途中に配置されている特許請求の範囲第1項に記載の車両用エアドライヤ装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、コンプレッサから吐出される圧縮空気を乾燥する車両用エアドライヤ装置に関する。

この種のエアドライヤ装置には、凝縮した水分

を排出するため、装置の底部にドレン弁が設けられている。このドレン弁は、一般に、エアブレッシャガバナからの信号圧力を受けて自動的に開閉され、したがって自動的に凝縮水を排出するように構成されている。

しかし、冬期、あるいは寒冷地において、ドレン弁の弁部材の近くに溜まる水が凍結し、ドレン弁が作用しなくなるおそれがある。そこで、この凍結を防止するため、従来では、車両のバッテリーをエネルギー源とする電気ヒータをドレン弁の周囲に取り付けるという手法が採られていた。

ところが、このような従来の手法にあっては、ヒータの発熱量に対して寒気がより強い場合、ヒータの通電時間が長くなりバッテリーを著しく消耗し、その寿命を低下する原因となっていた。この点は、ヒータ自体の寿命についても同様である。なお、凍結防止の効果を上げるため、ヒータの発熱容量を大きくすると、それに対応してバッテリーを大容量のものにしなければならない。

また、電気ヒータを用いた場合には、朝の始業

時、ドレン井の部分の凍結解除にかなりの時間がかかるという別の問題もある。これは、ドレン井の凍結については、ドレンに直接触れる井部材の部分の凍結が実際上一番の問題であるが、ヒータからの熱伝動によってその部分を温めざるをえないからであると考えられる。

したがって、この発明の目的は、電気ヒータを必要としない新たな凍結防止技術を提供することにある。

また、この発明の他の目的は、始業時、比較的容易にドレン井の部分の凍結解除を行なうことができる車両用エアドライヤ装置を提供することにある。

この発明のその他の目的および新規な特徴は、この明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

この発明は、車両の運転中に必然的に排出されるエンジンからの排出ガス中の熱を利用することによって、前記ドレン井の部分の凍結防止を図るものである。排出ガスは、ドレン井の井本体内に

設けた熱気通路を通過するようにするが、場合によっては、その熱気通路を、排出ガスがドレン井の井部材に直接当たるように設けることができる。

以下、添付の図面に示す実施例を説明することによって、この発明の内容を明らかにする。

図面はこの発明によるエアドライヤ装置の断面図を含む配管接続図である。

この発明によるエアドライヤ装置は全体として符号1で示され、外側には、装置の外形をほぼ定めるカバー2と、ドレン井の本体を兼ねるハウジング3とからなるケーシング4が位置する。ハウジング3とカバー2とは、ハウジング3の上部外周にシールリング5を介在してはめ込みリング6によって気密にかつ一体的に固定されている。カバー2には、側部上方および上面中央部にボス部7、8が溶接付けされ、それらボス部7、8の内側に流入口9および流出口10が設けられている。

流入口9は管路11を通して、車両のエンジンにより駆動されるコンプレッサ12の吐出口12

aに接続されており、また、流出口10は管路13を通して再生用タンク14、さらにその再生用タンク14から管路15および逆止弁16を通してメインレザーバ17に接続されている。なお、流出口10の部分には、外側から内側に向かって、配管のためのねじ穴10a、多数の穴を有する止め板18および逆止弁19がそれぞれ設けられている。逆止弁19はボス部8の底部の弁座20と、この弁座20に着座可能なボール21とからなり、ケーシング4の内部から外側のねじ穴10aへ方向を順方向とするものである。ここで、逆止弁19の弁座20には逆止弁19をバイパスする絞り通路22が設けられている。

他方、下部のハウジング3には、コントロールポート23が設けられ、その内部に続く内孔24に横置きタイプのドレン井25が装着されている。コントロールポート23は管路26を通してメインレザーバ17に接続されており、管路26の途中にはプレッシャガバナ27があり、そのプレッシャガバナ27は一方ではコンプレッサ12のア

ンローダバルブ12bに接続されている。

ドレン井25は、ケーシング4の内部空間の底部28に溜まるドレンをドレンポート29から外部へ排出するための弁、および後述するドライヤ部の乾燥剤の再生サイクル時における大気への開放弁を兼ねている。このドレン井25は、他の部分より大径なコントロールピストン30と、それと一体の小径な弁部分32とからなる。コントロールピストン30の外周にはシールリング33があり、そのシールリング33の有効径で定まる受圧部31にコントロールポート23を通してプレッシャガバナ27からの圧力信号を受ける。プレッシャガバナ27からの指令がない場合には、コントロールピストン30はコイルスプリング34の付勢力によってコントロールポート23側に押され、弁部分32を閉じている。弁部分32には、耐熱性の高いプラスチック製の弁部材35とテーパー状の弁座36とがある。また、この弁部分32とコントロールピストン30との間の中途部分には小径なシールリング37が設けられ、弁部材

35が弁座36に座している通常時、ケーシング4の底部28に通じる空間38はドレンによって満たされる。したがって、ドレン弁25の凍結は特にその空間38の付近で生じやすい。なお、弁部材35を固定するナット39に対向する部材40は、開口41をふさぐキャップである。

さて、この発明では、ドレン弁25の本体をなすハウジング3の内部に、車両のエンジンの排出ガスを通過させる熱気通路を設けるようにしている。熱気通路は本体3に対し穴加工を施すことによって容易に形成することができるが、凍結が問題となる弁部分32、特に前記弁部材35に近接して設けるのが良い。図示の例の場合、熱気通路42は、エンジンの排気管43から分岐した分岐管44を通して排出ガスが導入される導入口420と、導入口420から本体3内をドレン弁25に近接してドレン弁25とほぼ平行に形成された横穴421と、横穴421をドレンポート29へ通じる縦穴422とからなる。この例によると、エンジンからの排出ガスを弁部材35に対し直接

当てるようにしているので、凍結の防止上非常に効果がある。この場合、エンジンの排出ガスを直接当てるが故に、当てた部分が排出ガス中の煤で汚れる懸念があるが、弁部材35はドレンの排出の度毎に排出されるドレンによって清掃されるので、その懸念は実際上問題とならない。なお、そのような汚れの発生を未然に回避するため、図中二点鎖線で示す通路45によって、凍結防止用の排出ガスを排気管43の下流側へ戻すようにすることもできる。また、図示はしていないが、凍結防止のための温度コントロールをするため、分岐管44の分岐部Pに通気調整弁を設け、それを本体3の下部に設けたサーモスタット46等によって制御するようにすることもできる。

次に、ケーシング4の内部であるが、この内部には、コンプレッサオイルやダストを除去するフィルタ部47、および水分あるいは湿気を除去する乾燥剤48を有するドライヤ部49がある。これらフィルタ部47およびドライヤ部49の構成については公知であるので、ここでは詳しくは述

べない。フィルタ部47にはリング形状のフィルタ50があり、そのフィルタ50は支持部材51によって支持されており、フィルタ50の外側にフィルタ入口空間52、内側にフィルタ出口空間53がそれぞれ形成されている。また、ドライヤ部49の乾燥剤48は、乾燥筒54の内部に充填されている。乾燥筒54は外側のカバー2よりも少し小径であり、その底部に前記フィルタ部47を携えて中央のボルト55によって吊り上げ支持されている。この場合、乾燥筒54の上縁部分にはシール部材56が装着され、しかもシール部材56がボルト55の締め付けによってカバー2の内壁に押し付けられている。そのため、ケーシング4の内部には、流出口10に通じる乾燥筒54の上部の流出空間57と、流入口9に通じる乾燥筒54の側周の流入空間58とが気密に区画される。したがって、流入口9を通してケーシング4の内部に流入する圧縮空気は、乾燥筒54側周の流入空間58を通してフィルタ入口空間52に入り、その入口空間52から出口空間53に至る間

にフィルタ50によるろ過作用を受け、さらにドライヤ部49で水分等を除去され、上部の流出空間57および流出口10を通して再生用タンク14およびメインレザーバ17に貯えられる。なお、乾燥剤48は粒状体であるため、それを入れる乾燥筒54の上下部には、多数の穴59aを有する金属製の仕切り板59、発泡プラスチック製の多孔板60からなる仕切りがそれぞれ設けられている。また、上部の仕切りはスプリング61によって押さえ付けられている。

以上の説明から理解されるように、この発明にあっては、ドレン弁25の加温手段として、車両の運転中に必然的に排出されるエンジンからの排出ガス中の熱を利用するので、従来からのヒータを不要にすることができ、バッテリーも小容量化することができる。また、排出ガスはエンジン始動後直ちに熱気となるので、エアドライヤ装置の始動時においてドレン弁25の部分が比較的早く温められ、したがって弁部材35の凍結を早期に解除することができる。特に、前記実施例のように

弁部材35を熱気通路42の通路途中に配置した場合、排出ガスの熱気を直接ドレン弁25の弁部材35に当てることができるので、その部分の凍結をきわめて効率的に解除することができる。

以上この発明を実施例に基づいて説明したが、この発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。たとえば、この発明は横置きタイプのドレン弁25を有するもののみならず、縦型構造のドレン弁を有するものにも適用することができる。また、熱気通路42については、ドレン弁25の周囲に互いに距離をおいて複数本設けるようにすることもできる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示す断面図を含む配管接続図である。

1…エアドライヤ装置、3…ハウジング（ドレン弁の本体）、12…コンプレッサ、14…再生用タンク、17…メインレザーバ、23…コントロールポート、25…ドレン弁、

29…ドレンポート、35…弁部材、42…熱気通路、43…排気管、47…フィルタ部、48…乾燥剤、49…ドライヤ部。

代理人 弁理士 保 科 敏 夫

